

- A l'aide des documents ci-dessous justifier les slogans de ces deux campagnes publicitaires.
- Exploiter les données apportées par les documents suivants pour expliquer pourquoi l'utilisation inappropriée et en quantité trop importante des antibiotiques est à l'origine de l'augmentation rapide des cas de résistance bactérienne aux antibiotiques.

Document 1 : TP sur l'antibiogramme

Document 2 : Données sur la division bactérienne

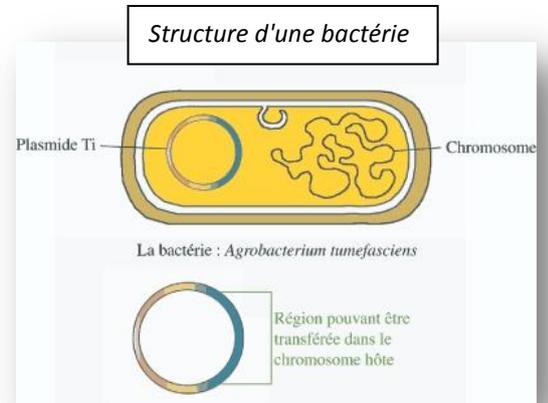
Les bactéries se développent et se reproduisent par scissiparité : chaque bactérie se divise, en permanence, en 2 donnant naissance à 2 bactéries filles identiques. Elles sont cependant capables d'échanger du matériel génétique (par conjugaison) et d'acquérir ainsi de nouveaux caractères, transmissibles à leur descendance par l'intermédiaire de plasmides. Une seule bactérie, en 24 heures (avec un temps moyen de division de 20 minutes), peut former une colonie pesant environ un million de kilogramme ! En raison des erreurs de réplication possibles, des mutations, des échanges génétiques, il y a possibilité que parmi une colonie bactérienne apparaisse un mutant possédant des caractères avantageux.



Document 3 : Données sur le génome bactérien, l'apparition et la localisation des gènes de résistance aux antibiotiques.

3.1) Le génome d'une bactérie

Une bactérie (cellule procaryote) possède un chromosome circulaire dans son cytoplasme ainsi qu'un ou plusieurs plasmides. Un plasmide est une petite molécule d'ADN supplémentaire capable de réplication autonome et non essentielle à la survie de cellule. Les plasmides portent généralement des gènes qui ne sont pas essentiels pour la survie de la cellule, sauf dans des conditions exceptionnelles. Par exemple, plusieurs plasmides portent des gènes de résistance aux antibiotiques. Lorsque le plasmide de résistance donné est présent dans la cellule, elle ne sera pas affectée par l'antibiotique correspondant. Mais si ce plasmide est perdu, la cellule devient vulnérable à l'antibiotique. Certains plasmides portent des gènes de résistance à plusieurs antibiotiques, ce qui en fait de dangereux pathogènes.

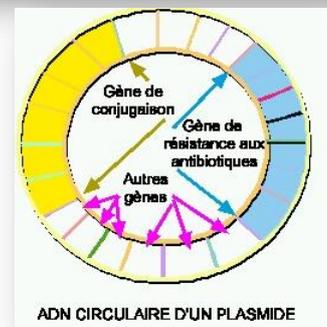


3.2) L'origine de la résistance d'une bactérie à un antibiotique :

Certaines bactéries de type *Escherichia coli* sont résistantes à un antibiotique, la céfotaxime. Ces bactéries produisent une enzyme, la lactamase, capable de détruire la céfotaxime. D'autres bactéries de la même espèce possèdent cette enzyme, mais celle-ci est inefficace contre la céfotaxime.

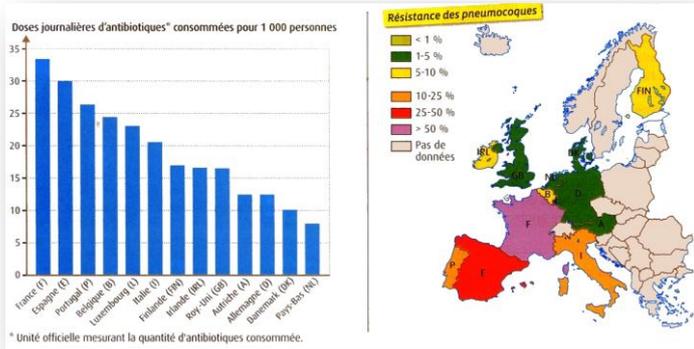
Comparaison d'une portion de la séquence de la protéine lactamase :

Acides aminés	206	210	215
Chez des bactéries sensibles	Ala-asp-lys-thr-gly-ala-gly-glu-arg-gly-ala-arg		
Chez des bactéries résistantes	Ala-asp-lys-thr-gly-ala-ser-glu-arg-gly-ala-arg		

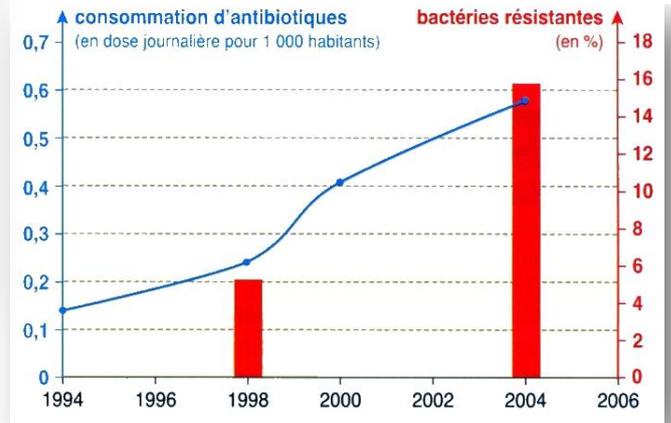


Document 4: Données sur la progression des cas de résistance aux ATB

4.1) Consommation d'antibiotiques et résistance des pneumocoques (une bactérie) en Europe en 2005



4.2) Utilisation des antibiotiques et évolution des résistances bactériennes

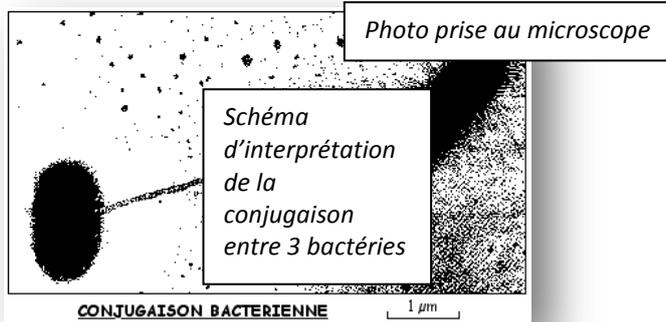


Des chercheurs ont mesuré, en 1998 et 2004, le pourcentage de bactéries *E.coli* résistantes une catégorie particulière d'ATB, les fluoroquinolones. En parallèle, ils ont estimé l'évolution de la consommation de ces antibiotiques dans la population entre 1994 et 2004.

Document 5 : Données sur la conjugaison bactérienne :

Lors de la conjugaison bactérienne, deux bactéries s'accolent l'une à l'autre, puis, par le pont cytoplasmique qui les unit, une des deux bactéries dite "donneuse" transfère une partie de son matériel à l'autre bactérie dite "receveuse".

- La conjugaison correspond à un échange de matériel génétique entre deux bactéries.



Document 6 : La sélection naturelle, un mécanisme évolutif :

Comme l'a imaginé Darwin (1809-1882), les mutations surviennent « au hasard », de manière aléatoire au sein d'une population. L'environnement ne joue ensuite qu'un rôle de sélection : les individus ayant subi une mutation qui leur confère un avantage augmentent leur chance de survie et de reproduction. Ils peuvent alors transmettre leur mutation à leurs descendants.